

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 55-087925  
(43) Date of publication of application : 03.07.1980

(51) Int. Cl.

G01J 3/18

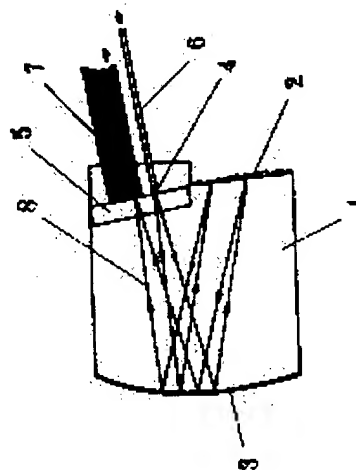
(21) Application number : 53-163456 (71) Applicant : HASUMI RITSUO  
(22) Date of filing : 26.12.1978 (72) Inventor : HASUMI RITSUO

(54) ASTIGMATISM CORRECTION TYPE SPECTROSCOPE

(57) Abstract:

PURPOSE: To correct the astigmatism of the spectroscope easily by using a medium of a slab lens.

CONSTITUTION: The slab lens medium 5, optical fiber 6 for incident ray and optical fiber bundle 7 for emission ray are attached to the clear dielectric 1 wherein the plane diffraction grating 2 and the cylindrical reflection mirror 3 are formed on the wall and the incidence-emission apertures are made one body. In this way, the incident ray from the optical fiber 6 is made a parallel ray by the cylindrical reflection mirror 3, diffracted by the plane diffraction grating 1, converged to the optical fiber bundle for emission ray by the reflection mirror 3 for each wave length. That is, the light is converted into a parallel ray by the slab lens medium 5, passes through the clear dielectric 1 as it is a parallel ray, and joined by the optical fiber bundle 7 for emission, accordingly, the astigmatism can be easily be corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—87925

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 J 3/18

識別記号

庁内整理番号  
7172—2G

⑭ 公開 昭和55年(1980)7月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 非点収差補正型分光器

群馬県邑楽郡明和村大字南大島  
1004番地1号

⑯ 特 願 昭53—163456

⑰ 出 願 人 蓮見律男

⑱ 出 願 昭53(1978)12月26日

群馬県邑楽郡明和村大字南大島  
1004番地1号

⑲ 発 明 者 蓮見律男

明 細 書

1. 発明の名称

非点収差補正型分光器

2. 特許請求の範囲

平面回折格子と円筒状反射鏡またはシリンドリカルレンズの組合せ、もしくは円筒状回折格子により水平方向の波長分散と集光を行ない、入・出射口に置いたスラブレンズ状媒質により垂直方向の集光を行なう事を特徴とする分光器

3. 発明の詳細な説明

この発明は光を波長毎に分光する分光器の非点収差補正機構に関するものである。

光通信のようにレーザー光を利用した分野における分光器の使用の機会が増すにつれて、古典光学用に設計された従来の分光器がレーザー光の分光用には適していない事が明らかとなつてきた。すなわちレーザー光の分光では点光源入射であるから、分光器の非点収差により出射光は縦方向に長い線状になつて出力され、光線の状態が変化してしまう。この事は特にレーザー光を光ファイバに閉込め

て光学処理する場合に都合が悪く、非点収差を補正して点光源での入・出射を可能にした分光器が望まれていた。そこでこの発明は分光器の非点収差補正を簡単な構成で行なう事を目的としており、そのための手段として平面回折格子と円筒状反射鏡またはシリンドリカルレンズの組合せ、もしくは円筒状回折格子により水平方向の波長分散と集光を行ない、入・出射口においたスラブレンズ状媒質により垂直方向の集光を行なっている。この方法によれば水平方向は普通の分光器の構成と全く同じで、垂直方向は常に平行光線のままで光学処理でき、両方向を別々に取扱う事ができるので非点収差を無くせる。しかも分光器の分解能と無関係な垂直方向の広がりを高々数mmにでき、水平方向の焦点距離によらずに装置を非常に薄くできる利点がある。

以下図面に従つてこの発明の説明を行なう。

第1図はこの発明の一実施例であり、分光器への応用例である。第1図において透明誘電体1は成型加工により分光器の内部の形状になつてお

り、その壁面に平面回折格子2と円筒状反射鏡3が直接形成されている。また入・出射口4はこの例では一体化されており、スラブレンズ状媒質5と入射用光ファイバ6と出射用光ファイバ束7が取付けられている。入射用光ファイバ6から出た光8は円筒状反射鏡3により平行光線となり、平面回折格子1によつて回折され、再び円筒状反射鏡3により集光されて出射用光ファイバ束7に波長毎に結合される。垂直方向は第2図に示すように入射用光ファイバ6から出た光8はスラブレンズ状媒質5により平行光線に変換され、後は透明誘電体1の内部は平行光線のまま進み、出射用光ファイバ束7への結合はこの逆になる。第1図において全ての光学素子は分光器としての収差が最も小さくなる位置に配置されており、各光ファイバへの結合効率は大幅に改善されている。

第3図は別の一実施例であり、同じく光分光器への応用例である。これは平面回折格子9に対向してシリンドリカルレンズ10を置き、光軸上に入射用光ファイバ11、少しずらして出射用光フ

アイバ束12を前にスラブレンズ状媒質13を取付けてそれぞれ配置したものである。入射用光ファイバ11から出た光14はシリンドリカルレンズ10により平行光線に変換され、平面回折格子9で回折されてから再びシリンドリカルレンズ10で集光されて出射用光ファイバ束12に結合される。垂直方向は第2図と同様にスラブレンズ状媒質13で平行光線に変換され、シリンドリカルレンズ10は直進する。逆方向も同様である。このような光学系ではシリンドリカルレンズ10に非球面の高精度の物を使用する事により収差を小さくできる。

第4図も別の一実施例であり、光波長計への応用例である。この場合は第1図の実施例とは逆に型枠15を成型加工し、その内壁に円筒状回折格子16を取付けている。入射口17と出射口18にはスラブレンズ状媒質19・20と光ファイバ21と撮像素子22をそれぞれ取付けてある。この円筒状回折格子16は円筒状反射鏡と回折格子が一体化された物であり、水平方向だけの集光に

(3)

(4)

寄与する。第4図において光ファイバ21から出た光23は型枠15の内部空間24で広がり、円筒状回折格子16によつて回折されると同時に集光されて撮像素子22に波長毎に分かれて照射される。スラブレンズ状媒質19は光23を垂直方向で平行光線に変換し、スラブレンズ状媒質20は逆に平行光線を集光する。この集光により撮像素子22に光23が効率よく照射され、光23が弱い場合でも検出できる。

以上のようにこの発明によればスラブレンズ状媒質を使つて分光器の非点収差を簡単に補正できる。この構造の分光器では点光源で入射した光を点光源で出射でき、レーザ光や光ファイバを使つた光学系用に適している。分光器の方式は非常に種類が多いが、この非点収差補正方法はほとんどの場合に適用可能である。スラブレンズ状媒質の空気に面する端面は反射防止膜を付ける事により反射損失を減らす事ができる。またスラブレンズ状媒質を超小型のシリンドリカルレンズに置き換えても同様の効果が得られる。

(5)

#### 4. 図面の簡単な説明

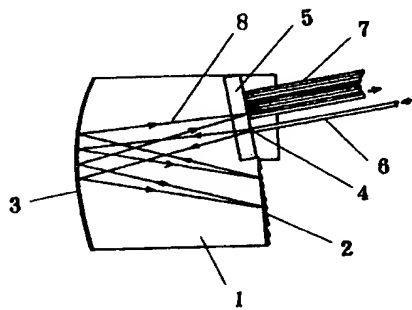
第1図はこの発明の一実施例の平面図であり、第2図はその側断面図、第3図と第4図はそれぞれ別の一実施例の平面図である。

1---透明誘電体、2---平面回折格子、3---円筒状反射鏡、4---入・出射口、5---スラブレンズ状媒質、6---入射用光ファイバ、7---出射用光ファイバ、8---光、9---平面回折格子、10---シリンドリカルレンズ、11---入射用光ファイバ、12---出射用光ファイバ束、13---スラブレンズ状媒質、14---光、15---型枠、16---円筒状回折格子、17---入射口、18---出射口、19・20---スラブレンズ状媒質、21---光ファイバ、22---撮像素子、23---光、24---内部空間

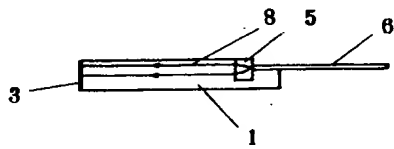
特 許 出 願 人

運 見 律 男

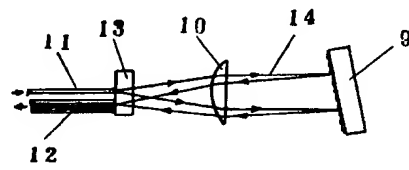
(6)



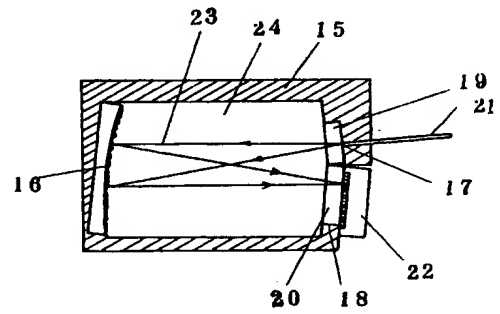
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図